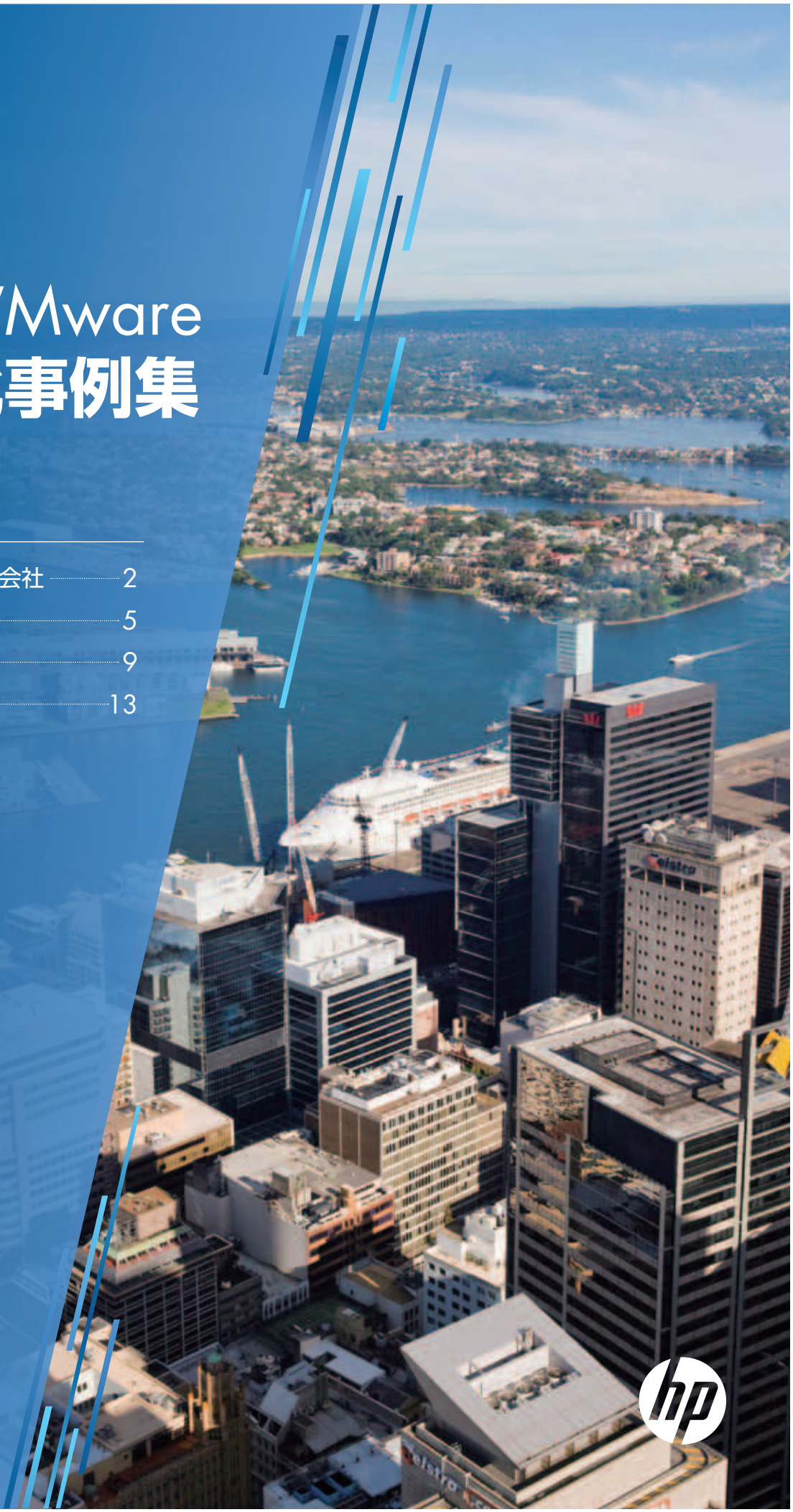
HP × VMware
仮想化事例集

【 目次 】

GMOクラウド株式会社 …… 2
株式会社栗山米菓 …… 5
クオリカ株式会社 …… 9
福岡大学 …… 13



GMOクラウド株式会社

クラウド時代のビジネス成長を支える統合インフラソリューション

GMOクラウドがエンタープライズ向けクラウドサービス《IQcloud》のインフラに「HP CloudSystem Matrix」を採用

GMO CLOUD

物理環境で数日を要していた作業が、HP CloudSystem Matrixでは数分で完了できるようになりました。これが、IQcloudのセールスポイントである“2営業日でのスピード導入”に大きく貢献しています。

GMOクラウド株式会社
エンタープライズ営業本部
エンタープライズ営業企画部
部長
金子 眞治氏

目的

- エンタープライズ向けクラウドサービスIQcloudの立ち上げ
- エンタープライズの要求に応えるパフォーマンス、セキュリティ、可用性の追求
- ITインフラ運用管理負荷とトータルコストの抑制

アプローチ

- クラウド向けアプライアンスを検討
- 統合インフラソリューション「HP CloudSystem Matrix」を採用
- 「HP Switch Aシリーズ」と「HPバーチャルコネクト」によりネットワークを強化

導入効果

- プライベートとパブリックの長所を兼ね備えた「バーチャルプライベートクラウド」の実現
- サーバー、ストレージ、ネットワークリソースの迅速な構成を可能に
- 自動化を含めITインフラ全体の運用を大幅に効率化

ビジネスの成果

- 99.999%のSLA、顧客要求から2営業日でのサービス提供を可能に
- エンタープライズクラスのパフォーマンス、セキュリティ、可用性を確保しつつ価格を抑えたIaaSを実現

ソリューション概略:

導入ハードウェア

- HP CloudSystem Matrix
- HP BladeSystem
- HPバーチャルコネクト
- HP Switch Aシリーズ
- HP Storage P4000 G2 SAN

導入ソフトウェア

- VMware vSphere
- VMware vCloud Director
- HP Insight Dynamics

クラウドを中核にエンタープライズ&グローバルを指向

13万超のユーザーを擁する国内最大手のホスティングサービスと、国内第2位のSSLサーバー証明書発行サービス —— GMOクラウドは、2011年4月1日の社名変更(旧社名はGMOホスティング&セキュリティ)を機に、クラウドコンピューティングをビジネスの中核に据えたITインフラサービス／セキュリティサービスを展開していく方針を打ち出した。「いま、GMOクラウドが見据えているのは、エンタープライズ市場とグローバル市場への注力です。これまで支持を獲得してきた中堅・中小企業分野の枠を超え、クラウド時代の成長曲線を描いていくためのチャレンジとして位置づけています。すでにSSLブランドのGlobalSignの海外展開を先行させていますが、ITインフラ事業においても年内を目途にグローバルビジネスを立ち上げていく計画です」とエンタープライズ営業企画部 部長の金子眞治氏は語る。

GMOクラウドが社名変更と同時に提供を開始したのが、IaaSモデルで提供される「IQcloud(アイキュークラウド)」である。新たなチャレンジとなるエンタープライズ市場に向けた戦略サービスだ。金子部長は、IQcloudの特徴を次のように説明する。

「企業のクラウドに対する期待として、可能な限り安くITインフラを使いたいというものがあります。一方で、自社運用する基幹系システムなどの戦略的なオフバランスを指向する企業もあります。そうしたお客様は、セキュリティやパフォーマンス、信頼性に高い要求を課しています。IQcloudの提供にあたっては、こうしたエンタープライズレベルのサービス要求に応えるとともに、リーズナブルな価格、導入リードタイムの最短化を目指しました」(金子部長)

パブリッククラウドとプライベートクラウドの“いいとこ取り”とも言えるこの提供形態を、GMOクラウドでは「バーチャルプライベートクラウド」と呼んでいる。

「IQcloudでは、サーバー、ストレージ、ネットワークポートなど、システムのコア部分については顧客ごとの占有利用とすることでセキュリティとパフォーマンスを確保し、コ

ア以外の部分については共用型にすることで思い切ってサービス価格を引き下げました。さらに、他社が追随できない価値を追求しています」（金子部長）

GMOクラウドは、IQcloudにおいて「ファイブナイン（99.999%）の稼働率保証」と「2営業日でのスピード導入」を打ち出した。しかも、CPUを占有し仮想マシン数に制限を設けないにも関わらず、初期費用ゼロ・月額¥98,000（税込¥102,900）からという低価格も実現している。

2010年末に策定されたこのIQcloudのサービス仕様は、ITインフラに対してハードルの高い要求を課すこととなった。複数のクラウド向けプラットフォームを候補に挙げ、慎重に検討を重ねた結果、選ばれたのは「HP CloudSystem Matrix」だった。

統合インフラソリューション HP CloudSystem Matrixを選択

サーバー、ストレージ、ネットワークなどのITリソースは仮想的にプール化され、あらゆるアプリケーションから共有可能になる――HP CloudSystem Matrixは、このHPが推進するHP Converged Infrastructure戦略における中核製品である。世界シェアNo.1のブレードサーバー「HP BladeSystem」を中心に、仮想化ソフトウェア、I/O仮想化製品、HP Insight Dynamicsソフトウェア、共有SANストレージなどを統合型アプライアンスとして提供するものだ。金子部長は、HP CloudSystem Matrix選定の理由を次のように説明する。

「HP CloudSystem Matrixの高い信頼性、耐障害性が大きな決め手です。99.999%の稼働率保証は、後発となる私たちがエンタープライズのお客様に選んでいただくためにどうしても譲れないものでした。信頼性・耐障害性という観点からは、主要コンポーネントが冗長化されていることはもちろん重要ですが、サーバー障害時の自動フェイルオーバー機能、ストレージのクラスタリング機能など、サービス停止を起こさない仕組みを実装できること、すなわちビジネスコミットできることがポイントでした」

HP CloudSystem Matrixを中心とするIQcloudのインフラ構築は、わずか3カ月間で完了した。このスピード感は、GMOクラウドが掲げる“スピード経営”の考えに基づくものだ。

「2011年1月にシステムの選定を終えるとすぐに検証に入りました。システムの信頼性、管理性を中心にテストを行い、4月1日にはサービスをスタートさせました。すべての事業において、意思決定がなされたら即座に実行する、というのがGMOクラウドの文化なのです」（金子部長）

クラウドサービスのシステム基盤を“オールインワンのアプライアンス”として調達可能なHP CloudSystem Matrixの優位性が、本プロジェクトにおいて発揮された形だ。

HPバーチャルコネクトを活用し、10ギガの帯域をサーバー単位で確保

IQcloudのインフラ構成を紹介しよう。まず、サーバーを物理リソース集合単位で分離していることに注目してほしい。ハイパーバイザー上で異なるユーザーが共存することなく、高いパフォーマンスとセキュリティを確保できる構成だ。

「バーチャルプライベートクラウドは、セキュアなプライベートクラウドと安価なパブリッククラウドの長所を併せ持っています。お客様のサーバー環境は物理リソース集合単位で分離され、ネットワークは専用セグメントを構成し、ストレージは仮想ボリューム単位で提供されます。お客様が占有するリソース単位での契約になりますので、契約リソース内であれば仮想マシンをいくつ立ち上げてもコストは変わりません」と金子部長はそのメリットを強調する。

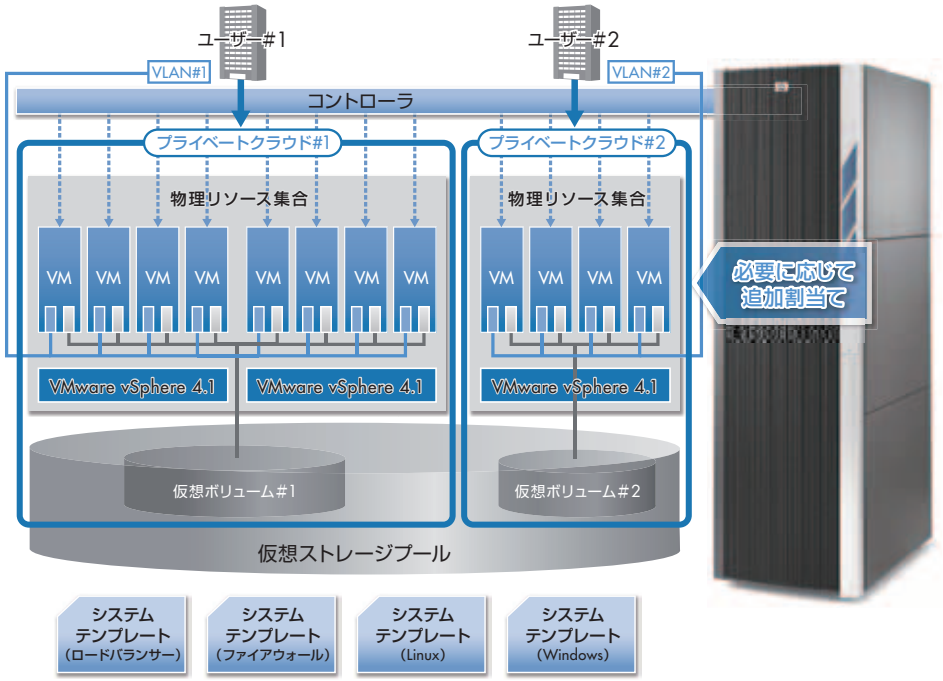
「また、10Gbpsの帯域をお客様サーバーごとに確保していますので、あらゆる業務システムのパフォーマンス要求に応えることができます。IQcloudでは『HPバーチャルコネクト』を採用することでこれを実現しました。エンタープライズクラスの要求に対してもパフォーマンスのボトルネックを発生させないよう、ネットワーク性能にも十分な配慮を施していますのでご安心ください」（金子部長）

HPバーチャルコネクトは、HPが提供する最先端のI/O仮想化製品だ。HP ProLiant G7サーバーブレードには、ネットワークI/OとストレージI/Oを統合するネットワークアダプター（CNA）が搭載されるが、HPバーチャルコネクトとCNAを組み合わせることでI/Oの柔軟性を飛躍的に高めることができる。

「IQcloudでは、サーバーブレードに搭載されたCNAをハードウェア的に分割し、計10Gbpsの帯域を最大8個の物理ポートとして利用できるようにしました。ネットワークセグメントをポート単位で完全に隔離し、お客様の仮想サーバー環境を本当の意味で“独立したサーバー”としてお使いいただけるようにしています」（金子部長）

さらに、HP IRFテクノロジーを搭載した仮想化スイッチ「HP Network Aシリーズ」が採用されている。一般的なネットワークスイッチが冗長化構成の際にActive-Standby構成を採るのに対し、AシリーズではActive-Active構成が可能だ。これにより、冗長化されたネットワーク帯域をフル活用できるので、HPバーチャルコネクトのネットワーク性能を最大限引き出すことが可能だ。

システムを物理リソース集合単位で分離



エンタープライズ企業のマシンルームになる

ハイレベルな仕様要件をすべてクリアしたうえで、わずか3カ月でのインフラ構築を遂げ、IQcloudは順調な滑り出しを見せている。

「社名変更と同時に掲げたエンタープライズレベルのクラウドサービスを、計画どおり世に出すことができました。提供開始当初から、お客様から順調に引き合いをいただいています」と金子部長は胸を張る。

運用フェーズにおいても、HP CloudSystem Matrixは期待以上のメリットをもたらしているという。かつてエンジニアとして運用管理の労苦を味わったことがあるという金子部長は、次のように説明する。

「仮想サーバー環境の進展は、サーバー環境のセットアップ作業を大幅に軽減しています。そして、統合アプライアンスであるHP CloudSystem Matrixは、ストレージやネットワークまでを含むシステム環境の構築をさらに容易にしてくれました。実際に、物理環境で数日を要していた作業が、HP CloudSystem Matrixでは数分で完了できるようになりました。これが、IQcloudのセールスポイントである“2営業日でのスピード導入”に大きく貢献しています」

HP CloudSystem Matrixにおいて、セットアップや運用監視をサポートするのは「HP Insight Dynamicsソフトウェア」である。システム全体の構成管理、テンプレートを活用した自動プロビジョニング、仮想サーバーの自動リカバリなど、様々な先進機能を活用できるが、中でもキャパシティプランニング機能はクラウド事業者にとって魅力的だ。

「ITリソースの利用率を一定レベル以上に維持することは、クラウドビジネスの成果を大きく左右するポイントですが、IT機器への投資のタイミングは常に難しい判断を迫られます」と語る金子部長に朗報をもたらした。

さらに、仮想サーバーやネットワーク機器の障害監視、レポート作成、運用代行などのサービスをGMOクラウドが提供する「スマート・ケア」にも、HP Insight Dynamicsソフトウェアの機能が活かされている。

最後に金子部長は次のように語って締めくくった。

「クラウドビジネスに注力する私たちの目標は、“エンタープライズ企業のマシンルームになる”ことです。お客様のニーズを捉えて、ハウジングなどのオンプレミスサービスとIQcloudを組み合わせた提案も始めています。今後は、デスクトップクラウドやモバイルデバイス管理などにもビジネスを拡張していきます。HP CloudSystem Matrixが、私たちの多様なサービスを支えてくれることを期待します」

株式会社栗山米菓

SSD搭載の仮想ストレージが受注業務にスピードと信頼を提供

栗山米菓がSSD搭載FC-SANストレージ「HP EVA4400」を採用し、基幹業務を支えるシステム基盤を刷新

Befco
たのしい、おいしい、あたらしい
株式会社 栗山米菓

ボリューム管理が非常に容易なHP EVAは、まさに仮想サーバー環境に最適なストレージであると実感しています。データが自動的に分散配置されてパフォーマンスが最適化されるなど、日常的な運用にかかる手間も大幅に削減されました。

株式会社 栗山米菓
執行役員
新潟本社 部長
阿部 孝 氏

株式会社 栗山米菓
新潟本社
情報システム担当
マネージャー
石丸 朗一 氏

目的

- 基幹業務システムのインフラストラクチャ(ハードウェア)刷新
- 仮想サーバー用共有ストレージ強化によるシステム全体の性能向上
- ビジネスクリティカルな基幹業務システムの高信頼なデータ保護

アプローチ

- FC-SANストレージ「HP Enterprise Virtual Array(EVA)4400」を採用
- HP EVA4400に高速なSSD(Solid State Drive)を搭載
- 仮想サーバー環境に最適な統合ストレージ基盤の構築

導入効果

- SSDによるI/O高速化でシステム全体のパフォーマンスを向上
- 旧システムで約40分のバッチ処理を7～8分に短縮
- ボリューム管理をはじめストレージ運用を大幅に効率化

ビジネスの成果

- 「仮想ストレージプール」によるビジネス要求への迅速な対応
- アプリケーション資産に変更を加えることなくITインフラを刷新

ソリューション概略:

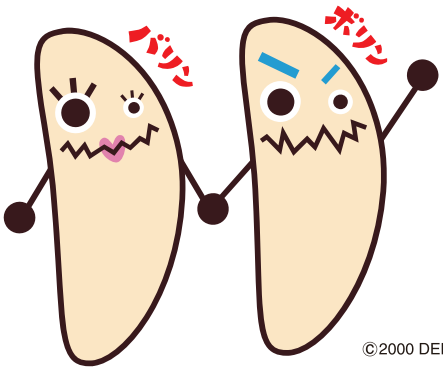
導入ハードウェア

- HP EVA4400
- HP ProLiant DL380 G7
- HP ProLiant DL580 G7

導入ソフトウェア

- VMware vSphere

仮想化された統合インフラで基幹業務システムを稼働



©2000 DENTSU/KB

「ばかうけ」や「星たべよ」などのブランドで親しまれている栗山米菓が、基幹業務を支えるインフラを刷新した。サーバーとストレージそれぞれに仮想化技術を採用し、高い信頼性と処理性能、柔軟性を備えたクラウド型の統合基盤を構築。ビジネスクリティカルな受注管理システムをはじめ、複数の業務系・情報系システムをこれに集約した。

「コーポレートブランド『Befco(ベフコ)』、人気の米菓ブランドである『ばかうけシリーズ』をはじめ、私たちはブランド戦略を非常に重視してきました。それは、米菓の枠にとらわれないパッケージデザインやキャラクター開発にも反映されています。こうした活動の成果を高めるには、販売面における業務生産性の向上が不可欠です。いかに限られたスタッフで効率良く受注し、売上を確保していくか——これが、私たちが継続的に取り組んでいるビジネス上のテーマの一つです」と執行役員 新潟本社 部長の阿部孝氏は語る。

栗山米菓は、IT活用において先駆的な取組みを進めてきた。ITによる業務効率改善の成果は、10年前との比較で売上規模が1.5倍、営業人員の数は8割、という数字に如実にあらわれている。

「最初にITを適用したのは受注・出荷業務です。ビジネスの起点であるとともに、IT導入の効果がもっとも期待できる領域でした。受注・出荷業務のIT化は、営業が注文を取

りまとめていた業務プロセスを大きく変えていきました」（阿部氏）

2000年にはオフコンベースの受注管理システムを刷新し、菓子業界向けパッケージソフトウェアを導入。x86サーバーに移行するとともに、SAN（Storage Area Network）環境を構築した。長年、栗山米菓のIT戦略をリードしている情報システム担当 マネージャーの石丸朗一氏は次のように語る。

「私たちの業界には“当日受注・当日出荷”という厳しい要求があります。需要予測に基づく生産計画、適正在庫の確保を原則としながらも、実際には当日受注・当日生産という要求にもフレキシブルに対応しなければなりません」

ビジネスの起点という役割を担う受注管理システム、それと連携する業務システムのパフォーマンスは特に重要な要件となる。今回の刷新において石丸氏が特に重視したのはストレージだ。

「ストレージのディスクI/Oがボトルネックになると、システム全体のパフォーマンスに大きな影響を及ぼします。性能が著しく向上した最新のサーバーシステムに見合った、ハイパフォーマンスのSANストレージが必要でした」

2011年3月、栗山米菓が導入したストレージは「HP EVA4400」――“仮想ストレージプール”をいち早く実現し、世界中で豊富な導入実績を誇る高性能なFC-SAN製品である。

SSD搭載FC-SANストレージ「HP EVA4400」を採用

栗山米菓の受注管理システムでは、1日あたり10,000件を超えるオーダーをリアルタイムで処理している。集計されたデータは中条と新発田の生産拠点に送られ、商品は全国の顧客・取引先に向けて即日出荷される。

「基幹業務システムのトランザクションをより高速に、より安定的に処理するために、新しいITインフラのストレージ基盤として採用したのが『HP EVA4400』です。サーバーCPUの性能は3～4年前の10倍以上に向上していますが、一般にディスクストレージの性能向上はそこまでは達していません。ストレージがパフォーマンスのボトルネックになることは、何としても避けたいと考えました。そこで着目したのがSSD（Solid State Drive）です」と石丸氏は振り返る。

ストレージ製品の選定にあたって、栗山米菓が掲げた方針は次の3つだ。

①SSDを活用できること
②高速なFC-SANベースであること
③仮想サーバー環境に最適な機能を備えていること

「当初はクラスター型のiSCSIストレージも検討しましたが、パフォーマンスの面でどうしてもFC-SAN製品に及ばないという理由で候補から外しました。FC-SAN製品であるHP EVA4400は、基本的な処理性能が優れているだけでなく、SSDを搭載することで大幅なパフォーマンス向上が期待できました」（石丸氏）

SSDは、HDDと比べて特にランダムアクセスの読み出し性能で圧倒的に有利だ。石丸氏は、「FC-SAN製品とSSDの組み合わせなら、オンライントランザクションもバッチ処理も高速化できる」との確証を持っていたという。

「実際に、新システムでは体感的には5倍以上のスループットが出ていると思います。従来40分かかっていたバッチ処理も7～8分で終了できるようになりました」（石丸氏）

SSDを搭載したHP EVAの高性能は、第三者機関のパフォーマンスベンチマークである「SPC-1/E」での高スコアでも実証されている。

仮想サーバー環境に最適な「新世代RAIDテクノロジー」

それでは、3つ目の方針「仮想サーバー環境に最適な機能」に対して、HP EVA4400はどのように応えたのか。栗山米菓は、2003年からVMwareによる仮想サーバー環境を導入してきた先進ユーザーでもある。「HP EVAの“仮想ディスクの設計思想”に大いに共感させられました。一般のSANストレージはなかなか扱いづらいもので、プロビジョニングや容量拡張は容易ではありません。HP EVAでは、ストレージリソースが仮想的にプール化され、サーバーの要求に際してこのプールからボリュームを切り出す

だけの容易さです。面倒な物理設計から解放されました」

石丸氏は、このようにHP EVA独自の「新世代RAIDテクノロジー」と、これが実現する「仮想ストレージプール」を高く評価する。

「基幹システムのインフラに“ストレージ仮想化”を導入したのは初めてでしたが、ボリューム管理が非常に容易なHP EVAは、まさに仮想サーバー環境に最適なストレージであると実感しています。また、データが自動的に分散配置されてパフォーマンスが最適化されるなど、日常的な運用にかかる手間も大幅に削減されました」（石丸氏）

「新世代RAIDテクノロジー」は、これらに加えてストレージ容量効率の向上、オンラインでの容量拡張など様々なメリットをもたらしている。

～サーバー仮想化への先進的な取り組み～

栗山米菓が仮想サーバー環境を導入したのは10年前だ。ここで、栗山米菓のサーバー仮想化への先進的な取り組みを紹介しておこう。

「仮想化技術がOSやデバイスドライバーなど様々なソフトウェアの差異を吸収することに着目し、2002年頃から検討を始めていました。アプリケーション、ミドルウェア、OS、ハードウェアのライフサイクルの違いがもたらす諸問題を、仮想化によって解決できないかと考えたのです」（石丸氏）

アプリケーションを長く使い続けたくても、OSやハードウェアのサポート切れに直面してシステム全体を再構築せざるを得ない――いま、こうした課題に多くの企業が直面しているが、栗山米菓ではソフトウェア資産を仮想化技術によって継承する方法を早期に確立していた。

「ハードウェアは4年単位でのリプレースを基本としていますが、ソフトウェア資産はビジネス要件が変わらない限り使い続けます。仮想サーバー環境にシステムを構築することで、ソフトウェア資産に変更を加えることなく新しいハードウェア上に容易にポーティングできるようになりました。今回のインフラ刷新では、ほぼ半日で移行作業を終えています」（石丸氏）

こうした手順を確立することで、栗山米菓では、2003年に開発した受注管理アプリケーションを複数回のハードウェア更新を経ても使い続けることを可能にしている。

災害対策も合理的に組み込まれた新基幹インフラ

新たに構築されたインフラ上には、受注管理をはじめERPパッケージによる業務系、社内ポータルなど、およそ20のシステムが集約された。実行環境は、SSD搭載の共有ストレージ「HP EVA4400」を中心に、4ソケットサーバー「HP ProLiant DL580 G7」×2台、2ソケットサーバー「HP ProLiant DL380 G7」×1台によって構成されている。ユニークなのは、これらのハードウェアをコンパクトな14Uラック×3本に分割 して運用している点だ。

「かつて雪害による停電に見舞われた際に、すべての会社機能がストップしてしまった教訓を今回のインフラ刷新に活かしました。本システムをラックごと30km離れた新発田工場に移動させれば、その場でシステムを再構築できると考えたのです」（石丸氏）

HP EVA4400の信頼性について、石丸氏の評価はどうか。

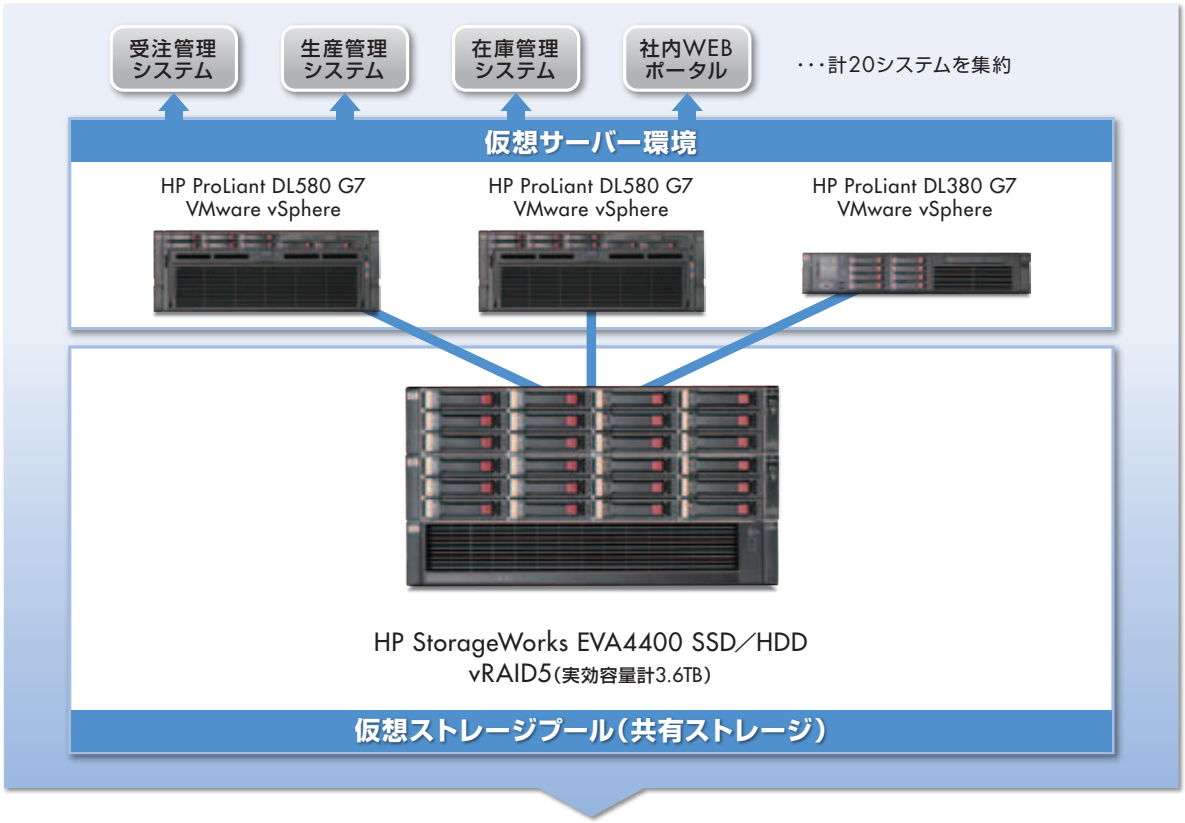
「仮想ストレージプール内にRAIDを構成し、ディスク障害が発生してもサービスを停止させない仕組みを構築しました。しかし、2011年3月の稼働直後から、ディスク障害を含めひとつのトラブルも発生していません。ミッドレンジディスクアレイとしてのHP EVAの信頼性の高さを実感しています」

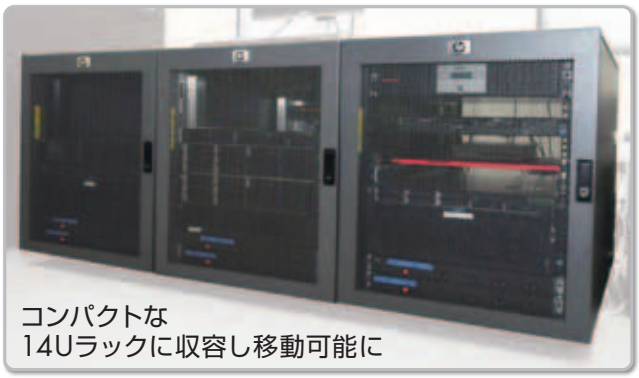
HP EVAでは、仮想ストレージプール内に構成するRAIDを「Vraid（仮想RAID）」と呼んでいる。Vraidは、ディスクグループを構成する各ディスクにスペア領域を分散して保持するので、予備のディスクを事前に組み込んでおく必要がない。プール内のディスクに障害が発生（または障害発生の予兆を確認）した際には、これが自動的に切り離されて正常なディスクだけでサービスが継続される。管理者は

システムを停止させることなく新しいディスクに交換することができ、追加されたディスクの領域は自動的に仮想ストレージプールに組み込まれる。デビュー以来10年、様々なシステムで採用され鍛えられてきた高い信頼性は、HP EVAが支持される大きな理由のひとつである。

石丸氏は最後に次のように語って締めくくった。

「2003年に仮想サーバー環境を導入したときから、サーバーやストレージなどのリソースは、ビジネス要求に対してオンデマンドで使える“クラウド的”なものであるべきと考えてきました。HP EVAによって、私たちは大きくその理想に近づいたと思っています」




コンパクトな
14Uラックに収容し移動可能に

クオリカ株式会社

基幹業務パッケージのクラウド化とその安定運用を支える統合ストレージ基盤

クオリカが「HP 3PAR Utility Storage」を採用しストレージシステムを統合。
VMware vSphereとHP BladeSystem c-Classによる仮想サーバー環境と組み合わせた柔軟なインフラを実現。

QUALICA

期待どおり、運用管理にかかる負荷は大幅に軽減されました。結果として、ストレージシステムにおける導入・運用を合わせたトータルコストを半減させることができました。

クオリカ株式会社
アウトソーシング事業部
営業推進室　主査
藤野 哲 氏

目的

- クラウドサービス事業の本格展開に向けたITインフラ統合
- ITインフラの柔軟性・拡張性の向上
- ITインフラ運用管理負荷の軽減とトータルコストの削減

アプローチ

- 統合ストレージ基盤として「HP 3PAR InSERV T400」を採用
- ストレージ統合と「VMware vSphere」によるサーバー仮想化を並行して実施
- 統合ストレージ基盤のストレージプールに全サーバーを接続

導入効果

- ストレージ統合による運用管理負荷／コストの大幅な削減
- テープバックアップの廃止による障害発生率の大幅な低下
- メンテナンス作業の容易化とサービス停止時間の短縮
- クラウドサービスの迅速な立ち上げと安定運用の実現

ビジネスの成果

- ビジネス要求に応えるオンデマンドなストレージリソース提供
- ミッションクリティカルな基幹業務を支える高信頼性
- 中国でも日本と同等の高信頼なクラウドサービスを展開

ソリューション概略:

導入ハードウェア

- HP 3PAR Utility Storage
- HP BladeSystem

導入ソフトウェア

- VMware vSphere

運用管理負荷／コストの増大が極まり、インフラの刷新を決断

クオリカ株式会社は、大手建設機械メーカーであるコマツの情報システム部門として出発し、現在では、ITホールディングスグループで製造業をはじめとする業種向けシステムに強みを発揮しているソリューションプロバイダーである。2008年秋、クオリカは「HP 3PAR Utility Storage」を採用し、統合ストレージ基盤の構築に着手した。続いて2009年10月からは、「HP BladeSystem c-ClassとVMware vSphere」による仮想サーバー環境の構築をスタートさせ、大規模なインフラ刷新プロジェクトを約2年で完遂させた。経緯を振り返ろう。クオリカが、同社で最初のホスティングサービス「QRS」の提供を開始したのは2004年のことだ。その後、xSPモデルによるITアウトソーシング事業は、製造業や流通業での豊富な業務オペレーションノウハウが評価されて順調に成長を遂げていった。顧客企業の期待が高まる中、クオリカはxSPサービスのラインアップを拡充してこのニーズに応えた。だが、それに伴ってデータセンター内のサーバーやストレージが爆発的に増加し、運用管理にかかる負荷やコストの増大も招くことになった。一方、時期を同じくして、製造業や流通業で実績を積み重ねたアプリケーションパッケージを順次SaaS（Software as a Service）モデルで提供していく計画も進められていた。当時の状況を、アウトソーシング事業部

営業推進室　主査　藤野哲氏は次のように説明する。

「xSPサービスを提供するインフラの運用管理にかかる負荷とコストの増大、という深刻な問題に直面していました。これらの問題を解決しないことには、お客様にリーズナブルな価格で高信頼・高品質なサービスを提供し続けることが困難になります。もはやインフラの統合化、特に7系統あるストレージの統合は不可欠と考えました」

藤野氏が着想したのは“仮想ストレージプール”の構築だ。当時のストレージ環境では、システム／ディスク数が急増していたことに加え、導入時期によってベンダー・製品・スペックがバラバラに混在しており、サイロ化やベンダーロックインを招いていた。また、メンテナンス時のサービス停止時間の伸長が運用負荷の増大に拍車をかけていたこともあった。また、同社が長年運用してきたテープストレージへのバックアップ／リストアに限界が見えてきたことも課題の1つであったという。

「バックアップの対象となるデータが急増し、日次の処理が時間内に終わらなくなる懸念やスケジュール管理にかかる手間が問題視されてきました。また、メカニカルな部分が多いテープストレージのトラブルにも悩まされてきた経緯もあります。システムトラブルのおよそ7割がバックアップ関連という状態だったのです」（藤野氏）

諸課題を解決しうるストレージとして「HP 3PAR Utility Storage」を採用

ストレージ製品の選定は、およそ4カ月を費やして慎重に行われた。クオリカが重視したのは、マルチベンダー環境でのサーバーへの“接続性”と“パフォーマンス”の2点だ。接続性は、7システムに分割されサイロ化したSANを1つの大きな“仮想ストレージプール”に集約・統合するのに不可欠な要件だった。また、パフォーマンスについては、ホスティング、IaaS、SaaSすべてのサービスの品質を左右する要素であるため特に重視したという。これらの検証を進めていくうちに最有力候補として浮上したのが「HP 3PAR Utility Storage」である。

「HP 3PARのパフォーマンスの高さは、同じクラスのストレージ製品の中で群を抜いていました。ストレージ専門の第三者機関によるパフォーマンスベンチマークを使って検証したため、経営陣の理解も容易に得られました」（藤野主査）

また、HP 3PARが無停止でメンテナンスを行えること、筐体内でのD2Dバックアップが可能なことなども大きな判断材料となった。これなら、インフラ刷新のきっかけとなった運用管理負荷・コストの大幅な削減が可能と判断され、2008年11月にはメンバー全員一致で、総容量45TBのディスクを搭載した「HP 3PAR InSERV T400」の採用が決まった。HP 3PARは、セルフメンテナンス、セルフチューニング機能を高い実用レベルで実現している。その査証として、ストレージシステムの可用性について99.99%という高い稼働保証値を掲げていた。

「この数値を聞いたとき、本当に実現できるものなのか疑いましたが、実際にテストを行ったところ、HP 3PAR独自の4コントローラ構成によって、実運用中でもシステムを止めることなくファームウェアやセキュリティ・パッチのローリングアップデートが可能であることが確認できました」（藤野主査）

SANシステム7台／約500ディスクに達していたストレージの移行・統合作業は2008年12月から始まり、翌年5月には当初予定された半分のSANシステムの移行が完了。その後も統合を進め、運用管理の非効率を招いていたサイロ化されたSAN環境は、最終的には130TBの1つの巨大なストレージプールに集約された。この統合によって運用管理ツールも統一。さらに、筐体内でのD2Dバックアップに移行したことで、データバックアップ業務もわずか数時間で完了するようになったという。

「期待どおり、運用管理にかかる負荷は大幅に軽減されました。以前はディスクの増設だけでもサービスを停止しなければならず、7台あるストレージの接続先サーバーの調整などで苦労していました。それがHP 3PARの1システムに集約されたうえ、オンラインのまま作業を行えるようになりました。結果として、ストレージシステムにおける導入・運用を合わせたトータルコストを半減させることができました」

クオリカ株式会社
アトムズキューブ室　担当部長
荒河 睦美 氏

クオリカ株式会社
開発センター　主査
清水 克彦 氏

ストレージとサーバーの両移行作業を同時に行う

本プロジェクトにおいて、クオリカはストレージ統合の着手からほぼ1年遅れて、VMware vSphereによるサーバー群（HP BladeSystem c-Class）の仮想化も行っている。この過程において、HP 3PARによる“仮想ストレージプール”と“シンプロビジョニング”が大きな威力を発揮した。物理設計を行うことなく、ストレージプールからボリュームを切り出すイメージで簡単にプロビジョニングが行えたこと。さらに、シンプロビジョニングによってその時点で必要なボリュームだけを割り当てることができ、ディスク容量の利用効率も大幅に高められたことが大きい。加えて、HP 3PARとHP BladeSystem c-Class、VMware vSphereの3製品の親和性が高かったことも移行を容易なものにした。世界シェアNo.1のブレードサーバーであるHP BladeSystem c-Classとサーバー仮想化のデファクトVMware vSphereの組み合わせは、すでに“業界標準”に等しいポジションを獲得している。これにHP 3PARによる仮想ストレージプールを組み合わせることで、サーバー側とストレージ側の構成スピードや柔軟性が等しくなり、結果としてプロビジョニングや構成変更にかかる作業負荷を劇的に低減することができる。この3製品の組み合わせは頭文字を取って「3CV」と呼ばれるほど人気が高い。システムインフラが刷新され、2010年には、オンデマンドITアウトソーシング・ソリューション「Qcloud」としてIaaS（Infrastructure as a Service）がリリースされた。同時にクラウドサービス（SaaS）事業を拡充するための環境も整ったことになる。そして2011年1月、この統合基盤上でSaaS版の中堅・中小企業向け生産管理システム「AToMsQube（アトムズキューブ）」の提供が始まった。

アトムズキューブ室 担当部長の荒河睦美氏は、「仮想ストレージと仮想サーバーの導入により、システムインフラが刷新され、パフォーマンスも信頼性も大幅に向上しました。また、低価格でお客様にサービスをご利用頂くことが可能となり、製造業を支える基幹業務システムを、自信をもってSaaSモデルでご提供することができると確信しました」と語る。

「お客様にとっては、アプリケーションを安定的に使えるかどうかが重要です。システムの安定稼働を支える日常的な運用管理、バックアップやデータ復旧のプロセスを含めて高い信頼性が求められます。おかげさまで、実運用に入ってからも新システムにはトラブルがありません」（開発センター　主査　清水克彦氏）

アプリケーションの開発を担当した清水氏は、「新しい統合基盤はリソースへの要求が大きく変動するクラウドサービスの要件を十分に満たしている」と評価する。

「パフォーマンスと信頼性が確保されたクラウド基盤上で、ユーザー数や使用モジュールを増やすなど、お客様の要求に迅速に応えることが容易になりました。クラウドサービスの高い信頼性が競争力に結びつくものと期待しています」（荒河担当部長）

グローバル化のニーズに呼応して、クラウドサービスをさらに拡充へ

HP 3PAR Utility Storageによる統合ストレージ基盤は、中国にも展開を始めたクオリカのクラウドビジネスを支えている。
※写真は、中国でSaas型AToMsQubeを導入した（株）タガミ・イーエクス（常州田上机械有限公司）の工場/中国江蘇省。

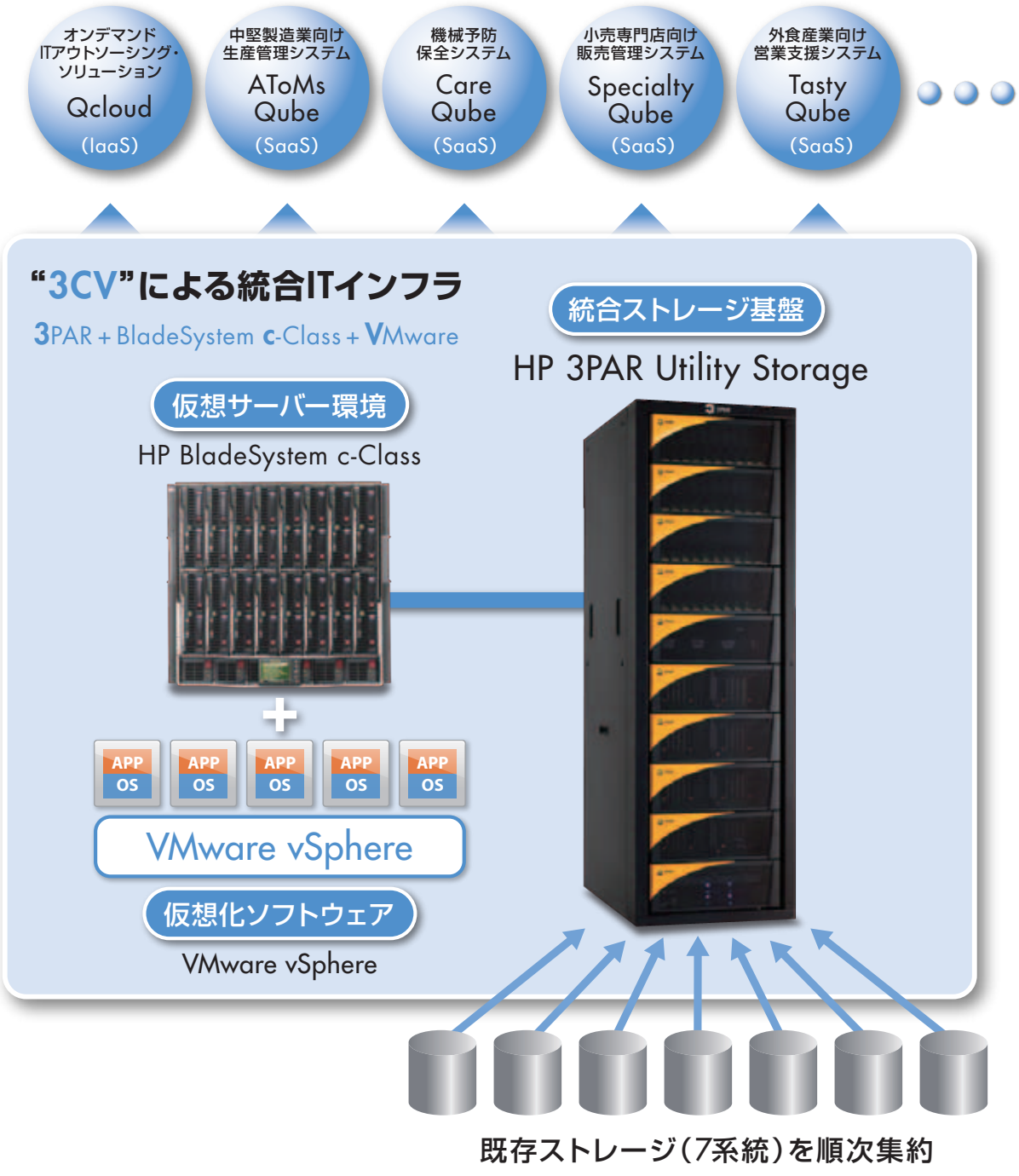
クオリカのクラウド戦略は順調な推移を見せている。荒河担当部長によれば、生産管理システムの「AToMsQube（アトムズキューブ）」に加えて、機械予防保全システムの「CareQube（ケアキューブ）」もリリースされ、また、小売専門店向け販売管理システムの「SpecialtyQube（スペシャリティキューブ）」、外食産業向け営業支援システム「TastyQube（テイスティキューブ）」などの既にリリースされているQubeシリーズサービスも順次、統合基盤へ移行された。一方で、藤野氏が担当するインフラレイヤにおいても、ここにきて注目度が高まるDaaS（仮想デスクトップサービス）の投入も計画されている。そして現在、クオリカが全社を挙げて取り組むのは、顧客企業のグローバル化の緊密なサポートだ。特に製造業では大手だけでなく中堅・中小企業も、中国をはじめ新興国にビジネスの活路を見いだしている。この潮流を受けて、クオリカは中国に拠点

を開設し、すでに現地で複数の受注をとりつけているという。クオリカでは、世界進出を目指す日中の企業に対してクラウドサービスをアピールしていく構えだ。

「進出先でのハードウェア調達やシステム構築などの手間を省いて、スピーディにITを活用できるクラウドのメリットについては、どのお客様にもすぐに理解していただけます。さらに、その先のカスタマイズやプライベートクラウド形態での導入といった、さまざまなニーズに応えていくことでお客様のビジネスに貢献したいと思っています」（荒河担当部長）

長年にわたって蓄積したノウハウをサービス化して、顧客のグローバル経営を支援していく――クオリカが構築した統合的なIT基盤は、全社を挙げての取り組みを力強く支えるものだ。その中でストレージ基盤の重要性は更に高まっていくことだろう。

藤野氏は、自身のミッションを次のように語った。「アプリケーション開発チームが、日本のモノづくりを強力に支えていくサービスを世に送り出せるよう、統合ITインフラをさらに磨き上げていきたいと思います」



福岡大学

仮想化により消費電力と運用負担を削減

HP BladeSystem、HP バーチャルコネクトを組み合わせた仮想化により、
サーバー台数を2/3に減らすことに成功

本センターが運営を担う教育研究システム「FUTURE」は、全学の教育・研究活動にとって、まさに必要不可欠な存在。たとえば、専門科目はもちろん語学などの共通科目でも活用されるPC教室のパソコンが動かないということになれば、それは講義が開けない、授業がストップするということを意味します。システムを運営する立場からいえば、システムの安定・安全性、環境対策、運用といった点で、これまで稼働していた「FUTURE 3」は課題を抱えていました。

福岡大学
総合情報処理センター長
工学博士
本田 知宏 氏

目的

- システムの可用性向上
- 消費電力の削減
- 運用業務の効率化

アプローチ

- 仮想化によるサーバー統合
- 電力効率の高いHPブレードを採用
- HP バーチャルコネクトFlex-10によるネットワーク高速化
- 充実したHPの管理ツールを活用

導入効果

- 消費電力、ラック数共に2/3に削減
- ネットブートの起動時間を大幅短縮
- 効率の良い運用管理環境を構築

ビジネスの成果

- システムのグリーン化を実現
- 安定した学内ネットワーク基盤を獲得
- サービス品質向上への取り組みが可能に

ソリューション概略:

導入ハードウェア

- HP ProLiant BL460c G6
- HP BladeSystem c7000エンクロージャー
- HP バーチャルコネクトFlex-10
- HP ProLiant DL360 G6
- HP StorageWorks MSL8096 テープライブラリー

導入ソフトウェア

- VMware vSphere
- HP Systems Insight Manager(HP SIM)
- HP Integrated Lights-Out(HP iLO)
- HP Insight Control

2009年に創立75周年を迎えた福岡大学は、9学部31学科2インスティテュート、大学院10研究科34専攻を擁し、約2万1,000人の学生数を誇る西日本でも有数の私立総合大学だ。福岡の中心地から地下鉄でわずか十数分という好位置に立地し、福岡ドーム8個分という広大な一つのキャンパス内にすべての学部、学科、大学院、病院などが結集。大学という教育・研究機関としては理想的な環境を実現している。

同大学では普遍的使命として教育、研究、医療の三つを掲げ、責任ある教育、探求心と地道な努力による、高い質を備えた医療を実践している。さらに、地元である九州エリアとの連携を重視。地域に根を張り、地域密着・地域融合型の大学として存在価値を高めていこうとしている。

福岡大学の広大なキャンパス内には、教室や研究室、病院など学部の壁を越えて全学を包括的につなぐネットワークインフラが「FUTURE(Fukuoka University Telecommunication Utilities for Research and Education)」のコンセプトの元に構築された。学内の情報基盤として機能し、学生の日々の学びの場となるPC教室で活躍する約1,400台にも上るパソコンの稼働も支えている「FUTURE」。その企画から構築、運用までを一貫して担うのが、総合情報処理センターである。

本田知宏総合情報処理センター長は、同センターの役割と「FUTURE」の重要性をこう解説する。「情報インフラを学

部ごとに運営していたのでは、効率化に限界があります。このため、このセンターを設置し、一括管理することで大幅な効率化を進めることにしたのです。本センターが運営を担うFUTUREは、全学の教育・研究活動にとって、まさに必要不可欠な存在。たとえば、専門科目はもちろん語学などの共通科目でも活用されるPC教室のパソコンが動かないということになれば、それは講義が開けない、授業がストップするということを意味します。それだけに、FUTUREの安定稼働は最重要のテーマでした」。

構築の方針となる四つのチャレンジ

「FUTURE」はほぼ5年ごとにシステム更新を行ってきており、2005年からは、サーバー約120台、PC教室のパソコン端末1200台から成る「FUTURE 3」が稼働していた。次の更新時期となる2010年に向けて、2008年ごろから総合情報処理センターを中心に、学内で次世代の「FUTURE 4」構築に関する検討が始まる。

検討の結果、「FUTURE 4」を具現化するための方針として、

①先端サービスや技術の提供
②安全・安定性の向上
③環境対策
④効率的な運用

という「四つのチャレンジ」が設定された。

「システムを運営する立場からいえば、二つ目の安定・安全性、三つ目の環境、四つ目の運用などの点でFUTURE3は課題を抱えていました」と、本田センター長は語る。

安定・安全性に関して大きな課題だったのは、プロジェクト検討の前後から時折発生するようになったシステム停止。そのリカバリーに大きな人的負荷がかかっていた。

「また、ネットブートで動かしていたPC教室のパソコン端末は、起動に7～8分もかかるようになっていました。授業で使う多くの先生方から『授業にスムーズに入れないので、何とかして欲しい』という声が寄せられていたのです」と「FUTURE 4」構築プロジェクトの実務面で中心的役割を果たした同センター研究開発室の藤村丞室長が解説する。

環境面では、「FUTURE 3」が消費する電力量が問題だった。「キャンパスが位置する福岡市城南区では、業種を問わず、福岡大学が最大の電力使用者となっています。しかも、大学全体の使用量のうちの1割は当センターで消費していました。新しいサーバーに切り替えることで、当然、その数値を下げられることは予測していましたが、より積極的に消費電力を減らしていこうと考えていました」と藤村室長。

そして、複数ベンダーのサーバーで構成される「FUTURE 3」は運用の負荷が大きかった。「より大規模なFUTURE 4に移行した後もサービスの品質を落とさず、少数精鋭のスタッフで運用していかなくてはなりません。それには、サーバーの統一を図るとともに、自動化や運用支援のための環境を整備し、運用の効率化を進める必要がありました」（藤村室長）。

福岡大学
総合情報処理センター
研究開発室
室長 准教授
藤村 丞 氏

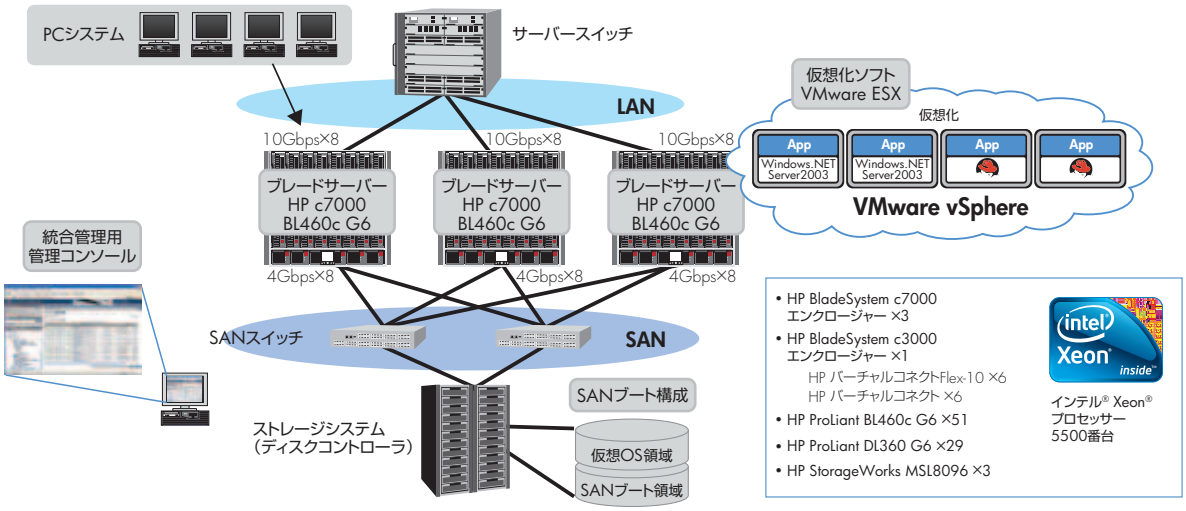
HPブレードとHP バーチャルコネクトを評価

以上のような課題の多くを解決する方策として、同センターでは仮想化技術とブレードサーバーの採用を考えていた。「省スペースなブレードサーバーでこれまでの物理サーバーを統合すれば、サーバーの台数を減らすことが可能になります。台数が減れば、単純に消費電力も下げられるうえ、運用の効率化にもつなげることができます」と藤村室長は説明する。

こうした方針の下、2009年の暮れ、ハードウェアの機器提案も含めた入札が行われた。同センターが最終的に採用を決めたのは、サーバーとして高性能/電力効率に優れるインテル® Xeon® プロセッサー5500番台搭載のHP ProLiant BL460c G6およびHP BladeSystem c7000エンクロージャー、そしてネットワークにはHP バーチャルコネクトFlex-10、さらに物理／仮想の両サーバー環境を一括して分かりやすく運用できるようにするHP独自の管理ツールという組み合わせだった。

HP製ハードウェア採用の理由を藤村室長は次のように語る。「HP BladeSystem c7000エンクロージャーで注目したのは、電源の効率の良さ。80PLUSでGOLD認定を取得した電源モジュールを搭載しているため変換効率が良く、消費電力の大幅な削減が期待できました。また、HP ProLiant BL460c G6の電力効率の高さも評価しました」。

HP バーチャルコネクトFlex-10は、10Gbpsという高速なネットワーク帯域を利用できるのが魅力だったという。「ネットブートの高速化を図ろうとすれば、ネットワークはできるだけ広帯域なものを採用したくなります。この点で、HP バーチャルコネクトFlex-10なら効果を発揮してくれるだろうと考えたのです」(藤村室長)。



消費電力、ラック数ともに2/3に削減

採用が決まったハードウェアは2010年4月に納入され、同年10月1日に予定されている「FUTURE 4」のリリースに向けて、慌ただしく設定や構築、実装など作業が進められていった。

8月後半からは「FUTURE 3」から「FUTURE 4」への移行作業がスタート、9月に入るとテストが続く。「何度も事前の検証を行っていたため、1カ月ほどという短期間でブレードサーバー約50台への大規模な移行を一気に実施できました。その間、トラブルもなく、非常にスムーズ」と藤村室長は振り返る。「FUTURE 4」は当初の予定どおり、10月1日から本格的にサービス提供を開始した。

「FUTURE 3」から「FUTURE 4」への更新により、至るところで目に見える成果が上がりはじめている。まず、目標の一つであったサーバーの消費電力量削減。同センター内部では従来の3分の2程度にまで削減したいと目論んでいたが、見事にこれを達成。併せて、物理サーバーの統合により、ラック数も3分の2に減少。それまでサーバー追加もままならなかったサーバールームにスペースの余裕が生まれた。

「PC教室に設置しているネットブートのパソコン端末も起動時間が大幅に短縮できています」と藤村室長は笑顔を見せる。入札のための要求仕様書に盛り込まれた数値目標のうちの一つが、この起動時間。目標値は、ログイン画面表示までが1分45秒、ログイン操作後デスクトップが表示されるまでが30秒、というもの。「この目標値内にきちんと収まっています。それも、パソコン端末に載っているのは、Windows XPではなく、最新のWindows 7。読み込み量が多くなったこのOSで当初目標をクリアーできたことは、素晴らしいの一言です。最近、ネットワークの速度をネットブート用サーバーの出口で計測したところ、6Gbpsも出ていることを発見して非常に驚いています。HPブレードとHP バーチャルコネクトFlex-10とを組み合わせた時の実力の高さは想像していた以上です」(藤村室長)。

運用の効率化という点での効果はどうだろうか。「まず、サーバー台数が減ったこと、サーバーを統一したことによる負担軽減効果が出ています。また、HP BladeSystemに標準添付されているHP Systems Insight Manager(HP SIM)により、ハードウェア類を統一した環境で一元的に管理できるため、運用負荷が少なくなったと運用担当者から聞いています」と藤村室長。

さらにリモートによる管理を実現するHP Integrated Lights-Out、HP BladeSystem c7000エンクロージャーの前面に設置されたインサイトディスプレイといった、HPならではの管理モジュールも運用の効率化に大いに役立っているという。

クラウド技術の検討が次なるテーマ

２０１０年１０月のリリースから半年ほどが経過した「FUTURE 4」だが、これまでのところ目立ったトラブルは発生していない。「一般に、システム移行後には何らかのトラブルに見舞われるもの。それが発生していないこと自体、高く評価できます。トラブル対応に追われることもないので、新しいサービスの検討などに充てる時間が十分に取れています。これはありがたいこと」と藤村室長は語る。

「FUTURE 4の役割の一つであるPC教室向けのサービスを利用する学生たちの様子を観察していると、インターフェイスや使い勝手の向上といった面でまだまだ改善の余地があると感じています。今後、単にサービス項目の拡充を目指すのではなく、サービスのブラッシュアップの方向にも、より力を入れていくつもりです」（藤村室長）。

一方、本田センター長はすでに次の「FUTURE 5」の姿に思いを馳せている。「パブリック、プライベートなどクラウドの活用が今後本格的に広がっていくでしょう。FUTURE5では、クラウド技術をいかに取り込むかということが検討課題になるかもしれません。こうした状況を見越し、クラウドに関する検討・研究をFUTURE 4の上でも進めていく必要があるでしょう。今後は、その準備に向けた取り組みが急がれます」。

「システムトラブルはできれば避けたいが、いつかは起きてしまうもの。そうしたトラブル発生時には、時間単位での復旧対応が可能なHPの保守サポートに期待しています。半日、1日といった単位でシステムが停止してしまうと、授業への大きな影響が出てしまいます。しかし、最悪でも数時間という時間単位のトラブルなら、影響を最小限に抑えられます。FUTURE 4の安定稼動という面から、これからもHPには協力をお願いしたい」。本田センター長は最後の話題をこう締めくくった。

⚠ 安全に関するご注意　ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。水、湿気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

お問い合わせはカスタマー・インフォメーションセンターへ
03-6416-6520　月～金 9:00～19:00　土 10:00～17:00（日、祝祭日、年末年始および5/1を除く）
HPについては　http://www.hp.com/jp
VMware製品に関する情報は　http://www.hp.com/jp/proliant_vmware

本ページに記載されている情報は取材時におけるものであり、閲覧される時点で変更されている可能性があります。予めご了承下さい。
Copyright © 2012 VMware, Inc. All rights reserved. 本製品は、米国および国際的な著作権法および知的財産法によって保護されています。
VMwareの製品は、http://wwww.vmware.com/go/patentsのリストに表示されている1つまたは複数の特許の対象です。
VMwareは、米国およびその他の地域におけるVMware, Inc. の登録商標または商標です。
Microsoft、WindowsおよびWindows NTは、米国におけるMicrosoft Corporationの登録商標です。
Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Centrino、Centrino ロゴ、Intel Viiv、Intel Viiv ロゴ、Intel vPro、Intel vPro ロゴ、
Celeron、Celeron Inside、Intel Core、Core Inside、Itanium、Itanium Inside、Pentium、Pentium Inside、Viiv Inside、vPro Inside、Xeon、Xeon Inside は、
アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporationの商標です。
記載されている会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。
記載事項は2012年1月現在のものです。
本カタログに記載された内容は、予告なく変更されることがあります。
© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company,L.P.

本カタログは、環境に配慮した用紙と植物性大豆油インキを使用しています。
PRINTED WITH SOY INK

日本ヒューレット・パッカード株式会社
〒136-8711　東京都江東区大島2-2-1

JPC11867-01